

**KAJIAN PERBEDAAN JENIS DAN KONSENTRASI PENGASAM
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, ORGANOLEPTIK DAN
MIKROBIA KEJU MOZZARELLA SUSU KAMBING**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi
Pangan Strata Satu (S-1) pada Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan**



Oleh:

AULIA IMANIAR

201310220311083

**JURUSAN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

SKRIPSI

**KAJIAN PERBEDAAN JENIS DAN KONSENTRASI PENGASAM
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, ORGANOLEPTIK, DAN
MIKROBIA KEJU MOZZARELLA SUSU KAMBING**

**OLEH :
AULIA IMANIAR
NIM : 201310220311083**

Disusun berdasarkan Surat Keputusan Dekan
Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang
Nomor ITP-FPP/UMM/XI/2018 dan rekomendasi Komisi Skripsi
Fakultas Pertanian Peternakan UMM pada tanggal : 24 Januari 2018
dan keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada tanggal : 26 Januari 2018

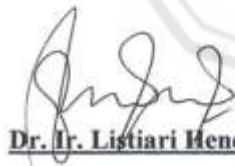
Dewan Penguji :



Moch. Wachid, STP., MSc
Pembimbing Utama



Ir. Sukardi, MP
Pembimbing Kedua



Dr. Ir. Listiari Hendraningsih, MP
Anggota



Vritta Amroini W., S.Si, M.Si
Anggota

Malang, 24 Januari 2018

Mengesahkan,



Dr. Ir. David Hermawan, MP, IPM
NIP. 19640526 199003 1 003



Moch. Wachid, STP., MSc
NIP. 105 0501 0408

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

**KAJIAN PERBEDAAN JENIS DAN KONSENTRASI PENGASAM
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, ORGANOLEPTIK, DAN
MIKROBIA KEJU MOZZARELLA SUSU KAMBING**

Oleh:

AULIA IMANIAR

NIM : 201310220311083

Disetujui Oleh :

Pembimbing Utama

Tanggal, 28 Januari 2018



Moch. Wachid, STP., MSc

NIP. 105 0501 0408

Pembimbing Kedua

Tanggal, 28 Januari 2018



Ir. Sukardi, MP

NIP. 19631015 199101 1 001

Malang, 28 Januari 2018

Mengesahkan :

An. Dekan

Wakil Dekan I,



Dr. Ir. Aris Winaya, MM. Msi

NIP. 19640514 199003 1 002

Ketua Jurusan



Moch. Wachid, STP., MSc

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aulia Imaniar
NIM : 201310220311083
Fakultas/Jurusan : Pertanian Peternakan / Ilmu dan Teknologi Pangan
Universitas Muhammadiyah Malang

Menyatakan Bahwa Skripsi/Karya Ilmiah :

Judul : Kajian Perbedaan Jenis Pengasam dan Konsentrasi Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Organoleptik dan Mikrobial Keju Mozzarella Susu Kambing

1. Adalah bukan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang diacu dalam naskah yang telah disebutkan sumbernya.
2. Hasil tulisan karya ilmiah atau skripsi dari penelitian yang saya lakukan merupakan hak bebas royalti non Eksklusif, apabila digunakan sebagai sumber pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik.

Malang, 23 Januari 2018

Pembimbing Utama,

Yang Menyatakan,



Moch. Wachid, STP. MSc

NIP. 105 0501 0408



Aulia Imaniar

NIM. 201310220311083

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 28 Agustus 1995 di Kota Pasuruan, Jawa Timur, anak pertama dan satu-satunya. Ayahanda bernama Imansyah dan ibunda bernama Tutik Hariyati.

Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri II Tembokrejo pada tahun 2007. Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Pasuruan pada tahun 2010. Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Negeri 1 Pasuruan dengan jurusan Analisis Kimia. Pendidikan lanjutan Strata 1 ditempuh di Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang pada tahun 2013 hingga selesai.



KATA PENGANTAR

Assalammualaikum Wr. Wb

Pertama-tama penulis mengucapkan syukur terhadap kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan segala karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi “Pengaruh Asam Sitrat, Asam Asetat, dan Asam Laktat Terhadap Karakteristik Fisik dan Umur Simpan Keju Mozzarella Susu Kambing”.

Skripsi ini penulis ajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Skripsi ini dapat terselesaikan dengan bantuan berbagai pihak. Sehingga penulis berterima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. David Hermawan, MP. IPM selaku Dekan Fakultas Pertanian – Peternakan.
2. Bapak Moch. Wachid, STP, MSc selaku dosen pembimbing I dan Kepala Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah membimbing dalam pelaksanaan pengerjaan skripsi.
3. Bapak Ir. Sukardi, MP selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan banyak saran, solusi maupun motivasi.
4. Ibu Dr. Ir. Listiari Hendraningsih, MP selaku dosen penguji I yang telah membantu dan memberikan saran.
5. Ibu Vritta Amroini .W, S.Si, M.Si selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan motivasi bagi penulis.
6. Papa dan Mamaku, yang selalu memberikan semangat dan doa yang tak henti-hentinya.
7. Grup UYE (Wildan, Ocha, Vellyta, Rosi, Anik, Anidya, dan Nurul) yang selalu memberikan motivasi dan bantuan selama ini.

8. Alexander, teman, sahabat, saudara, kekasih yang selalu memberikan dorongan dan kekuatan mental
9. Keluarga besar Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan, Mbak Suci, Mbak Dian, Husain, Nilam yang berperan besar membantu penulis dalam menyelesaikan skripsinya.
10. Teman-teman ITP angkatan 2013 khususnya ITP B yang telah memberikan bantuan, semangat, dan solusi.

Akhir kata, meskipun masih jauh dari kata sempurna, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Wassalamualaikum Wr.Wb

Malang, 26 Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
SURAT PERNYATAAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Hipotesis	4
1.3 Tujuan.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Susu.....	5
2.1.1 Susu Kambing.....	6
2.2 Keju.....	8
2.2.1 Keju Mozzarella.....	9
2.2.2 Proses Pembuatan Keju Mozzarella	10
2.3 Bahan Tambahan Pembuatan Keju.....	14
2.3.1 Asam Sitrat	14
2.3.2 Asam Laktat.....	16
2.3.3 Asam Asetat.....	17
2.3.4 Rennet.....	18
2.3.5 Garam	19
2.4 Asam Lemak Bebas	19
2.5 Karakteristik Fisik Keju Mozzarella.....	20
2.5.1 Warna.....	21
2.5.2 Bau	21
2.5.3 Rasa.....	22
2.5.4 Daya Leleh.....	22
2.5.5 Daya Mulur	23
III. METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Waktu dan Tempat.....	25
3.2 Alat dan Bahan	25
3.3 Metode Penelitian	26
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	26
3.5 Parameter Penelitian	27

3.5.1	Analisa Warna	27
3.5.2	Analisa Tekstur	27
3.5.3	Analisa Kadar Air	28
3.5.4	Analisa Kadar Lemak dengan Metode Soxhlet	28
3.5.5	Analisa pH dengan pH Meter	28
3.5.6	Analisa Kadar Protein dengan Metode Kjeldahl	29
3.5.7	Analisa Kadar Asam Lemak Bebas	29
3.5.8	Uji <i>Total Plate Count</i>	30
3.5.9	Uji Organoleptik	30
3.5.10	Prosedur Pemilihan Perlakuan Terbaik	31
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1	Rendemen	33
4.2	Analisa pH	34
4.3	Analisa Warna	37
4.3.1	Kecerahan	37
4.3.2	Kemerahan	38
4.3.3	Kekuningan	41
4.4	Analisa Tekstur	42
4.5	Analisa Kadar Lemak	43
4.6	Analisa Kadar Protein	45
4.7	Analisa Kadar Air	47
4.8	Analisa Kadar Asam Lemak Bebas	50
4.9	Analisa Total Plate Count (TPC)	52
4.10	Uji Organoleptik	54
4.10.1	Rasa	54
4.10.2	Aroma	56
4.10.3	Kenampakan	57
4.11	Uji Perlakuan Terbaik De Garmo	58
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran	67
	DAFTAR PUSTAKA	68
	LAMPIRAN	75

DAFTAR TABEL

<i>Nomor</i>	<i>Teks</i>	<i>Halaman</i>
1.	<i>Kandungan Gizi Susu</i>	5
2.	<i>Kandungan Gizi Susu Kambing</i>	7
3.	<i>Perbandingan Kandungan Gizi Susu Sapi dan Susu Kambing</i>	8
4.	Rata-rata Rendemen Keju Mozzarella Susu Kambing dengan Penambahan Konsentrasi dan Jenis Pengasam yang Berbeda	33
5.	Rata-rata pH Keju Mozzarella Susu Kambing dengan Penambahan Konsentrasi dan Jenis Pengasam yang Berbeda	35
6.	<i>Rata-rata Kecerahan Keju</i> Mozzarella Susu Kambing dengan Penambahan Konsentrasi dan Jenis Pengasam yang Berbeda	37
7.	<i>Rata-rata Kemerahan</i> Mozzarella Susu Kambing dengan Penambahan Konsentrasi dan Jenis Pengasam yang Berbeda	39
8.	<i>Rata-rata Kekuningan</i> Mozzarella Susu Kambing dengan Penambahan Konsentrasi dan Jenis Pengasam yang Berbeda	41
9.	<i>Rata-rata Tekstur</i> Mozzarella Susu Kambing dengan Penambahan Konsentrasi dan Jenis Pengasam yang Berbeda	42
10.	<i>Rata-rata Kadar Lemak</i> Mozzarella Susu Kambing dengan Penambahan Konsentrasi dan Jenis Pengasam yang Berbeda	44
11.	<i>Rata-rata Kadar Protein</i> Mozzarella Susu Kambing dengan Penambahan Konsentrasi dan Jenis Pengasam yang Berbeda	45
12.	<i>Rata-rata Kadar Air</i> Mozzarella Susu Kambing dengan Penambahan Konsentrasi dan Jenis Pengasam yang Berbeda	48
13.	<i>Rata-rata Kadar Asam Lemak Bebas</i> Mozzarella Susu Kambing dengan Penambahan Konsentrasi dan Jenis Pengasam yang Berbeda	50
14.	<i>Rata-rata Total Plate Count</i> Mozzarella Susu Kambing dengan Penambahan Konsentrasi dan Jenis Pengasam yang Berbeda	52
15.	<i>Rata-rata Uji Organoleptik Rasa</i> Mozzarella Susu Kambing dengan Penambahan Konsentrasi dan Jenis Pengasam yang Berbeda	54

16. <i>Rata-rata Uji Organoleptik Aroma</i> Mozzarella Susu Kambing dengan Penambahan Konsentrasi dan Jenis Pengasam yang Berbeda	56
17. <i>Rata-rata Uji Organoleptik Kenampakan</i> Mozzarella Susu Kambing dengan Penambahan Konsentrasi dan Jenis Pengasam yang Berbeda.....	58
18. <i>Nilai Keju Mozzarella Susu Kambing Menurut United States Department of Agriculture (USDA)</i>	59
19. <i>Nilai Ambang Batas Cemaran Mikroba Keju Tanpa Pemeraman (Keju Mentah) yang dibuat dengan Susu Pasteurisasi</i>	62
20. <i>Hasil Analisis Ragam Rendemen</i>	75
21. <i>Hasil Uji Lanjut Rendemen</i>	75
22. <i>Hasil Analisis Ragam pH</i>	76
23. <i>Hasil Uji Lanjut pH</i>	76
24. <i>Hasil Analisis Warna Kecerahan (L)</i>	77
25. <i>Hasil Uji Lanjut Warna Kecerahan (L)</i>	77
26. <i>Hasil Analisis Warna Kemerahan (a)</i>	78
27. <i>Hasil Uji Lanjut Warna Kemerahan (a)</i>	78
28. <i>Hasil Analisis Warna Kekuningan (b)</i>	79
29. <i>Hasil Uji Lanjut Warna Kekuningan (b)</i>	79
30. <i>Hasil Analisis Tekstur</i>	80
31. <i>Hasil Uji Lanjut Tekstur</i>	80
32. <i>Hasil Analisis Kadar Lemak</i>	81
33. <i>Hasil Uji Lanjut Kadar Lemak</i>	81
34. <i>Hasil Analisis Kadar Protein</i>	82
35. <i>Hasil Uji Lanjut Kadar Protein</i>	82
36. <i>Hasil Analisis Kadar Air</i>	83
37. <i>Hasil Uji Lanjut Kadar Air</i>	83
38. <i>Hasil Analisis Kadar Asam Lemak Bebas</i>	84
39. <i>Hasil Uji Lanjut Kadar Asam Lemak Bebas</i>	84
40. <i>Hasil Analisis Total Plate Count (TPC)</i>	85
41. <i>Hasil Uji Lanjut Total Plate Count (TPC)</i>	85

42. Hasil Analisis Uji Organoleptik Rasa	86
43. Hasil Uji Lanjut Uji Organoleptik Rasa	86
44. Hasil Analisis Uji Organoleptik Aroma	87
45. Hasil Uji Lanjut Uji Organoleptik Aroma	87
46. Hasil Analisis Uji Organoleptik Kenampakan	88
47. Hasil Uji Lanjut Uji Organoleptik Kenampakan	88
48. Nilai Parameter Uji de Garmo	89
49. Nilai Terbaik dan Terburuk	89
50. Nilai Bobot Variabel dan Bobot Normal.....	90
51. Uji de Garmo	90



DAFTAR GAMBAR

<i>Nomor</i>	<i>Teks</i>	<i>Halaman</i>
1.	<i>Rumus Molekul Asam Sitrat</i>	15
2.	Rumus Molekul Asam Laktat	16
3.	Rumus Molekul Asam Asetat	18
4.	<i>Diagram Alir Pembuatan Keju Mozzarella Susu Kambing</i>	32
5.	Diagram Rendemen Keju Mozzarella Susu Kambing	91
6.	Diagram pH Keju Mozzarella Susu Kambing	92
7.	Diagram Warna Kecerahan (L) Keju Mozzarella Susu Kambing	93
8.	<i>Diagram Warna Kemerahan (a) Keju Mozzarella Susu Kambing</i>	93
9.	<i>Diagram Warna Kekuningan (b) Keju Mozzarella Susu Kambing</i>	94
10.	Diagram Tekstur Keju Mozzarella Susu Kambing	95
11.	Diagram Lemak Keju Mozzarella Susu Kambing	96
12.	Diagram Protein Keju Mozzarella Susu Kambing	97
13.	Diagram Kadar Air Keju Mozzarella Susu Kambing	98
14.	Diagram Kadar Asam Lemak Bebas Keju Mozzarella Susu Kambing	99
15.	Diagram TPC Keju Mozzarella Susu Kambing	100
16.	Diagram Organoleptik Rasa Keju Mozzarella Susu Kambing	101
17.	Diagram Organoleptik Aroma Keju Mozzarella Susu Kambing	101
18.	Diagram Organoleptik Kenampakan Keju Mozzarella Susu Kambing	102
19.	Persiapan Alat dan Bahan	103
20.	Pembentukan dan Pemisahan <i>Curd</i> dan <i>Whey</i>	103
21.	Proses <i>Stretching</i>	103
22.	Pengukuran pH Keju dengan pH Meter	103
23.	Proses Pengukuran Kadar Lemak Keju	104
24.	Proses Pengukuran Kadar Protein Keju	104
25.	Proses Inkubasi	104
26.	Proses Perhitungan TPC dengan <i>Colony Counter</i>	104
27.	Keju Mozzarella Susu Kambing P1	105
28.	Keju Mozzarella Susu Kambing P2	105

29. Keju Mozzarella Susu Kambing P3.....	105
30. Keju Mozzarella Susu Kambing P4.....	105
31. Keju Mozzarella Susu Kambing P5.....	105
32. Keju Mozzarella Susu Kambing P6.....	105
33. Keju Mozzarella Susu Kambing P7.....	106
34. Keju Mozzarella Susu Kambing P8.....	106
35. Keju Mozzarella Susu Kambing P9.....	106



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	<i>Analisis Ragam dan Uji Rendemen</i>	75
2.	<i>Analisis Ragam dan Uji Lanjut pH</i>	76
3.	<i>Analisis Ragam dan Uji Lanjut Warna Kecerahan (L)</i>	77
4.	<i>Analisis Ragam dan Uji Lanjut Warna Kemerahan (a)</i>	78
5.	<i>Analisis Ragam dan Uji Lanjut Warna Kekuningan (b)</i>	79
6.	<i>Analisis Ragam dan Uji Lanjut Tekstur</i>	80
7.	<i>Analisis Ragam dan Uji Lanjut Kadar Lemak</i>	81
8.	<i>Analisis Ragam dan Uji Lanjut Kadar Protein</i>	82
9.	<i>Analisis Ragam dan Uji Lanjut Kadar Air</i>	83
10.	<i>Analisis Ragam dan Uji Lanjut Kadar Asam Lemak Bebas</i>	84
11.	<i>Analisis Ragam dan Uji Lanjut Total Plate Count (TPC)</i>	85
12.	<i>Analisis Ragam dan Uji Lanjut Organoleptik Rasa</i>	86
13.	<i>Analisis Ragam dan Uji Lanjut Organoleptik Aroma</i>	87
14.	<i>Analisis Ragam dan Uji Lanjut Organoleptik Kenampakan</i>	88
15.	<i>Uji de Garmo</i>	89
16.	<i>Diagram Rendemen Keju Mozzarella Susu Kambing</i>	91
17.	<i>Diagram pH Keju Mozzarella Susu Kambing</i>	92
18.	<i>Diagram Warna Keju Mozzarella Susu Kambing</i>	93
19.	<i>Diagram Tekstur Keju Mozzarella Susu Kambing</i>	95
20.	<i>Diagram Kadar Lemak Keju Mozzarella Susu Kambing</i>	96
21.	<i>Diagram Kadar Protein Keju Mozzarella Susu Kambing</i>	97
22.	<i>Diagram Kadar Air Keju Mozzarella Susu Kambing</i>	98
23.	<i>Diagram Kadar Asam Lemak Bebas Keju Mozzarella Susu Kambing</i>	99
24.	<i>Diagram Total Plate Count (TPC) Keju Mozzarella Susu Kambing</i>	100
25.	<i>Diagram Uji Organoleptik Keju Mozzarella Susu Kambing</i>	101
26.	<i>Dokumentasi Pembuatan Keju Mozzarella Susu Kambing</i>	103
27.	<i>Dokumentasi Hasil Keju Mozzarella Susu Kambing</i>	105
28.	<i>Formulir Uji Organoleptik</i>	107

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M. 1984. *Kimia dan Teknologi Pengolahan Susu*. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Alex, P.I.P. 2013. *Dasar Teori Laporan Pembuatan Keju*. <http://alexchemistry.blogspot.com/2013/Dasar-Teori-Laporan-Pembuatan-Keju.html>. Tanggal Akses 20 Oktober 2017.
- Astuti, S. 2002. *Tinjauan Aspek Mutu Dalam Industri Pangan*. Makalah Falsafah Sains. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [BPOM]. Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2016. *Kategori Pangan*. Tanggal Akses 20 Oktober 2017.
- Bourne, M.C. 1982. *Food Texture and Viscosity : Concept and Measurement*. Academic Press. New York.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards., G.H. Fleet dan N. Wooton. 1987. *Ilmu Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Ceballos, L.S., E.R. Morales., G.T. Adarve., J.D. Castro., L.P. Mart'inez and M.R.S. Sampelayo. 2008. Composition of Goat and Cow Milk Produced Under Similar Condition and Analyzed by Identical Methodology. *Journal of Food Composition and Analysis*.
- Chandan, R.C., R. Attaie and K.M. Shanani. 1992. Nutritional Aspect of Goat's Milk. *British Food Journal*. 105 : 4 (5) : 239-251.
- Daulay, D. 1991. *Fermentasi Keju*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Djarmiko, B dan A. Pandjiwidjaja. 1984. Teknologi Minyak dan Lemak I. *Jurnal Teknologi Industri*. Fakultas Teknik Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- DMI. 1998. *Improving Mozzarella Manufacture and Quality Part I : Processing Technologies For Efficient Manufacture of High Quality Mozzarella Cheese*. Dairy Management Inc. American Dairy Association National Dairy Council. Dairy Export Council. Madison. United States.

- Donnenberg, M. 2002. *Escherichia coli : Virulence Mechanism of Multipurpose Pathogen*. San Diego (United States) : Academic Pr.
- Dwidjoseputro, D. 1994. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Edisi Kedua. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Eckles, C.H., Combs, W.B and Macy, H. 1980. *Milk and Milk Products*. New Delhi : McGraw Hill.
- Fardiaz, S. 1998. *Mikrobiologi Pangan I*. PT. Gedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fife, R.L., D.J. McMahon and C.J. Oberg. 2002. Test For Measuring the Stretchability of Melted Cheese. *Journal Dairy Science*. 85:3539-3545.
- Fox, P. F., and L. Stepaniak. 2000. Enzymes in Cheese Technology. *International Dairy Journal* 3: 509-530.
- Gaman, P.M dan Sherington. 1994. *Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi*. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Girindra, A. 1990. *Biokimia I*. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Greenfields Indonesia. 2013. *Greenfields Indonesia Department of Cheese*. Malang.
- Gunawan, M., Triatmo dan A. Rahayu. 2003. Analisis Pangan : Penentuan Angka Peroksida dan Asam Lemak Bebas pada Minyak Kedelai dengan Variasi Menggoreng. *Jurnal Universitas Diponegoro*. Semarang.
- Hadiwiyoto, S. 1983. *Hasil-Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Haenlein, G.F.W., and Anke, M. 2011. Mineral and Trace Element Research In Goats: a Review. Small Ruminant Research. *Journal of Dairy Science*, 95(1), 2-19.
- Hardoyo., Agus, E.T., Dyah, P., Hartano dan Musa. 2007. Kondisi Optimum Fermentasi Asam Laktat Menggunakan *Acetobacter aceti* B 166. *Jurnal Sains MIPA*. Vol.13, No.1.
- Harper, H.A. 1971. *Review of Physiological Chemistry*. Marujen Company. Japan.

- Idris, S. 1995. *Pengantar Teknologi Pengolahan Susu*. Penerbit Fajar. Malang.
- Jaya, F dan D. Hadikusuma. 2009. Pengaruh Substitusi Susu Sapi dengan Susu Kedelai Serta Besarnya Konsentrasi Penambahan Ekstrak Nanas (Ananas Comosus) Terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Keju Cottage. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 4(1):46-54.
- Jin Bo., Li Ping Hua and Paul Iant. 2005. Rhizopus Arrhizus, A Producer for Simultaneous Saccharification and Fermentation of Starch Wastes Materials to L (+) Lactic Acid. *Biotechnology Letters Netherland*.
- Joshi, N., K. Muthukumarappan dan R.I. Dave. 2004. Effect of Calcium on Mikrostructure and Meltability of Part Skim Mozzarella Cheese. *Journal Dairy Science*. 7:1975-1985.
- Julisti, B. 2010. *Penentuan Angka Penyabunan dan Asam Lemak Bebas (FFA)*.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Ketut. 2011. Lactose Intolerance : Suatu Kasus Ketidakmampuan Usus Untuk Mencerna Laktosa. *WIDYATECH Jurnal Sains dan Teknologi Vol. 10 No.3*.
- Khalid, N.M and Marth. 1989. Enzyme Activities of Lactis Streptococci and their Role in Maturation of Cheese. *Journal Dairy Science*. 73:2669-2684.
- Kosikowski, F.V and V.V. Mistry. 1999. *Cheese and Fermented Milk Food Vol. II. Procedures and Analysis* F.V. Kosikowski. L.L.C., Westport. CT.
- Kuo, M.I dan S. Gunasekaran. 2003. Effect of Frozen Storage on Physical Properties of Pasta Filata and Nonpasta Filata Mozzarella Cheese. *Journal Dairy Science*. 86:1108-1117.
- Law, B.A. 1984. *Flavour Development in Cheese*. Elsevier Applied Science Publisher. London and New York.
- Legowo, Antono. 2005. *Pengaruh Bleaching Terhadap Sifat Sensoris dan Kadar Provitamin Tepung Labu Kuning*. SKRIPSI. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Lehninger, A.L. 1995. *Dasar-Dasar Biokimia Jilid I*. Erlangga. Jakarta.

- Malaka, R dan Sulmiyati. 2010. *Karakteristik Fisik dan Organoleptik Keju Markisa dengan Pemberian Level Starter (Lactococcus lactis Subsp. LACTIS 527) dengan Lama Pemeraman yang Berbeda*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Universitas Hasanudin. Makasar.
- Marshal, D.L., L.N. Cotton., and F.A. Bal'a. 2000. *Acetic Acid*. CRC Press. New York.
- Maya, S. 2010. *Buku Penuntun Mikrobiologi SMK*. Penerbit Sekolah Menengah Kejuruan 1 Pasuruan. Pasuruan.
- Metzger, L.D., D.M. Barbono., M.A. Rudan and P.S. Kindstedt. 2001. Effect of Milk Preacidification on Low Fat Mozzarella Cheese : I Composition and Yield. *Journal Dairy Science* (83):648-658.
- Meyer, L.H. 1982. *Food Chemistry*. Tokyo : Van Nostrand Reinhold.
- Mitchel, B.B., Setiawan dan Dwita, H.R. 1977. *Pengolahan Sumberdaya dan Lingkungan*. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Moeljanto, R.D dan Wiryanta, B.T.W. 2002. *Khasiat dan Manfaat Susu Kambing*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Muchtadi, Tien R. dan Sugiyono. 1992. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. IPB. Bogor.
- Murti, T.W. 2002. *Ilmu Ternak Kerbau*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Muthukumarappan, K., Y.C. Wang and S. Gunaserakan. 1999. Estimating Softening Point of Cheese. *Journal Dairy Science*. 82:2280-2286.
- Nakazawa, Y and A. Hasono. 1992. *Function of Fermented Milk*. London and Elsevier Applied Science. New York.
- Narayanan, N., Pradip, K.R and Aradhana, S. 2004. L (+) Lactis Acid Fermentation and its Product Polymerization. *Electronic Journal of Biotechnology*. Chile.
- Nur, S.N., Saloko, S dan Kisworo, D. 2015. Kajian Mutu dan Daya Simpan Keju Mozzarella Probiotik dari Susu Kerbau. *Jurnal Unram*.

- Nurika, I dan Nur, H. 2001. Pembuatan Asam Asetat dari Air Kelapa Secara Fermentasi Kontinyu Menggunakan Kolom Bio-Oksidasi. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2 (1) : 51-57.
- Pramuditio, D., Jeffrey, O., Rachimuella dan Siti, Z. 2013. Studi Awal Pembuatan Asam Laktat dan Buah Kersen (*Muntingia Calabura*). *Jurnal Teknik Promits*. 2 (1) : 2337-2539.
- Purwadi dan Abdul Manab. 2014. Penggunaan Tepung Terigu dan Alginat dalam Pembuatan Keju Mozzarella ditinjau dari Kualitas Fisik dan Organoleptik. *Journal Life Science*. 1 (1) : 2355-9926.
- Rahayu, A.P., Sumarmono, J dan Sulistyowati, M. 2013. Pengaruh Suhu dan Lama Pemeraman yang Berbeda Terhadap Meltability, Tingkat Keasaman, dan Asam Lemak Bebas Keju Mozzarella Susu Kambing. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 1 (1) : 221-227.
- Rahman, A., Srikandi, F., Winiati, P.R dan C.C. Nurwitri. 1992. *Teknologi Fermentasi Susu*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi PAU Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Restani, P. 2004. Goat Milk Allergenicity. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 39 : 323-324.
- Ribadeau-Dumas, B., G. Brignon., F. Grosclaude and J.C. Mercier. 1972. Structure Primare de ls Caseine b Bovine Sequena Complete. Eur. *Journal Biochemistry*. 25 : 505-512.
- Rohdiana, D. 2002. Aktifitas Daya Tangkap Radikal Polifenol dalam Daun Teh. *Majalah Jurnal Indonesia*. 12 (1) : 53-58.
- Rosniawati, T. 2002. *Aplikasi Gelatin Kulit Ikan Cucut dan Ikan Pari Tipe A pada Pembuatan Jelly Agar*. SKRIPSI. Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rowney and Steinbart,P. 2003. *Accounting Information System 9th Edition*. International Edition. New Jersey : Upper Saddle River. Prentice Hall.
- Rudan, M.A., Barbano, M.R. Guo, and P.S. Kindstedt. 1998. Effect of the Modification of Fat Particle Size by Homogenization on Composition, Proteolysis, Functionality, and Appearance of Reduced Fat Mozzarella Cheese. *Journal Dairy Science*., 81:2065-2076.

- Ruwanti, Sri. 2010. *Optimasi Kadar β -Karoten pada Proses Pembuatan Tepung Ubi Jalar Orange (*Ipomoea batatas* L) dengan Menggunakan Response Surface Methodology (RSM)*. SKRIPSI. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Scoot, R. 1981. *Cheese Making*. Practice Applied Science Publisher. London.
- Shirashoji, N., J.J. Jaegi and J.A. Lucey. 2010. Effect of Sodium Hexametaphosphate Concentration and Cooking Time on the Physicochemical Properties of Pasteurized Process Cheese. *Journal Dairy Science*. 93 : 2827-2837.
- Singh, T.K., Drake, M.A and Cadwallader, K.R. 2003. Cheddar Cheese : a Chemical and Sensory Perspective. *Comps Rev in Food Science Safety*. 2 : 139-162.
- [SNI]. Standar Nasional Indonesia. 1995. *Susu Pasteurisasi*. SNI-01-3951-1995. bbhip.kemenperin.go.id. Tanggal Akses 20 Oktober 2017.
- Soekarto, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Penerbit Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sofyan, H.M.I. 2003. Pengaruh Suhu Inkubasi dan Konsentrasi Inokulum *Rhizopus Oligosporus* Terhadap Mutu Oncom Bungkil Kacang Tanah. *Jurnal Informatika*. 5 (2) : 74-86.
- Soleh, E. 2004. *Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak*. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Spenberg, D.S and S.C. Ingham. 2000. Comparison of Methods for Enumeration of Yeast and Molds in Shredded Low Moisture Pasta Skim Mozzarella Cheese. *Journal Food Prof*. 63 : 529-533.
- Suryani, D. 2013. Keberadaan Angka Kuman Ikan Bawal Bakar dan Peralatan Makan Bakar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 9 (9) : 191-196.
- Susanti, N.M.P., Widjaja, I.N.K dan Dewi, N.M.A.P. 2015. Pengaruh Waktu Sentrifugasi Krim Santan Terhadap Kualitas Virgin Coconut Oil (VCO). *Jurnal Farmasi*. Universitas Udaya. Bali.
- Susanto, T dan B. Saneto. 1994. *Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian*. PT. Bina Ilmu. Surabaya.

- Theron, M.M and J.F.R. Lues. 2010. *Organic Acids and Food Preservation*. CRC Press.
- Tunick, M.H., E.L. Malin., P.W. Smith., J.J. Shieh., B.C. Sullivan., K.L. Mackey and I.H. Holsinger. 1993. Proteolysis and Rheology of Low Fat and Full Fat Mozzarella Cheese From Homogenized Milk. *Journal Dairy Science*. 76 : 3621-3628.
- [USDA]. United States Department of Agriculture. 2005. *Cheese Mozzarella*. Tanggal Akses 20 Oktober 2017
- [USDA]. United States Department of Agriculture. 2012. *Specifications for Mozzarella Cheese*. Tanggal Akses 20 Oktober 2017
- [USDA]. United States Department of Agriculture. 2013. *Cheese*. Tanggal Akses 20 Oktober 2017
- [USDA]. United States Department of Agriculture. 2016. *Goat Cheese*. Tanggal Akses 20 Oktober 2017
- Vickroy, T.B. 1985. *Lactic Acid*. University of California. CA. USA. In *Comprehensive Biotechnology*. Vol.3 Edition Moo Young. Pergamon Press. New York.
- Widarta, I.W.R., Wisaniyasa, N.W dan Prayekti, H. 2016. Pengaruh Penambahan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Karakteristik Fisikokimia Keju Mozzarella. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agroteknologi*. 1 (1) : 37-45.
- Widodo. 2003. *Bioteknologi Industri Susu*. Lacticia Press. Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1986. *Enzim Pangan Edisi II*. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2007. *Teknobiologi Pangan*. Mbrilio Press. Jakarta.

Yusuf, R. 2008. Protein Susu Sapi Perah Friesian Holstein Akibat Pemberian Pakan yang Mengandung Tepung Katu (*Sauropus Androgynus* (L.) Merr) yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 6 (1) : 1-6.

